

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-039573  
 (43)Date of publication of application : 13.02.2003

---

(51)Int.CI. B29D 30/32

---

(21)Application number : 2001-231882 (71)Applicant : BRIDGESTONE CORP  
 (22)Date of filing : 31.07.2001 (72)Inventor : MITSUI TARO

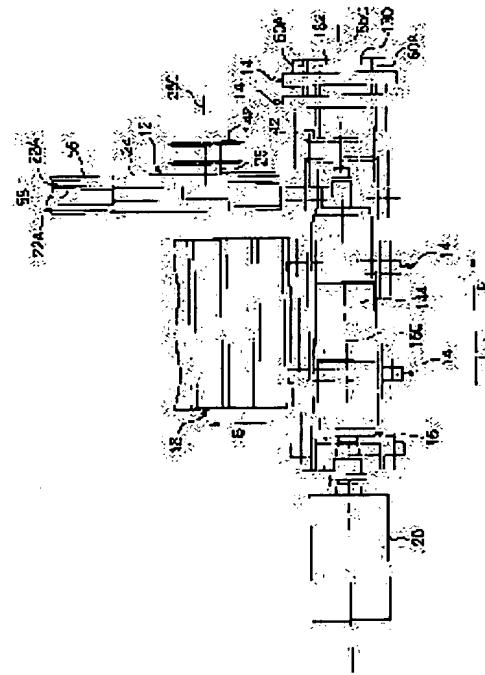
---

## (54) BEAD RING FEED APPARATUS AND METHOD THEREFOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately feed a bead ring to a predetermined position of a tire molding drum.

**SOLUTION:** In an inner surface grasping device 12, a plurality of rollers 38 are used to hold the bead ring 142 from the inner peripheral surface thereof. The inner surface grasping device 12 is moved to allow the axial line 26C of the inner surface grasping device 12 to coincide with the axial line 16C of the tire molding drum 16. A side surface grasping device 14 is moved to hold the bead ring 142 from both sides thereof in a widthwise direction by the holding member of the side surface grasping device 14. The rollers 38 are separated from the bead ring 142 to deliver the bead ring 142 to the side surface grasping device 14, and the side surface grasping device 14 is separated from the inner surface grasping device 12 to return the inner surface grasping device 12 to the original position. Since the side surface grasping device 14 is moved toward the tire molding drum 16 in such a state that the axial line of the bead ring 142 is allowed to coincide with the axial line 16C of the tire molding drum 16, the bead ring 142 can be accurately fed to the predetermined position to be delivered.




---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビードリングをタイヤ成型ドラムへ搬送するためのビードリングの搬送装置であって、前記ビードリングを内面側から保持可能な内掴み装置と、前記ビードリングを軸方向両面側から保持可能な側面掴み装置と、を備え、前記側面掴み装置は、タイヤ成型ドラムの軸線に沿って移動可能とされる第1の移動部材と、ビードリングを両側面より挟持可能な挟持手段と、前記第1の移動部材に設けられ、前記挟持手段を前記タイヤ成型ドラムの軸線と同軸的に設けられた第1の軸線を中心として各々略半径方向に移動可能に保持すると共に、前記第1の軸線から計測する各挟持手段の距離が同一となるように前記各挟持手段を同期して移動する第1の駆動手段と、前記挟持手段を前記ビードリングの幅方向に移動して前記ビードリングを挟持させる第2の駆動手段と、を有し、前記内掴み装置は、タイヤ成型ドラムの軸線と交差する方向に移動可能とされる第2の移動部材と、ビードリングの内周面に当接可能な複数の内面保持部材と、前記第2の移動部材に設けられ、前記内面保持手段を第2の軸線を中心にして各々略半径方向に移動可能に保持すると共に、前記第2の軸線から計測する各内面保持部材の半径方向の距離が同一となるように前記各内面保持部材を同期して移動する第3の駆動手段と、を有し、前記内掴み装置は、前記第2の軸線が前記側面掴み装置の前記第1の軸線の延長線上に配置される第1の位置と、前記側面掴み装置の移動軌跡上から離れた第2の位置との間を移動可能とされている、ことを特徴とするビードリングの搬送装置。

【請求項2】 前記第2の駆動手段は、前記挟持手段を前記ビードリングの幅方向に移動するエアシリングを備えていることを特徴とする請求項1に記載のビードリングの搬送装置。

【請求項3】 ビードリングの軸線がタイヤ成型ドラムの軸線の延長線上に位置するように、ビードリングを内周面側から保持する第1の工程と、内周面側から保持されたビードリングを幅方向両側から挟持して受け取る第2の工程と、幅方向両側から挟持したビードリングをタイヤ成型ドラムの軸線に沿って移動してタイヤ成型ドラムの一端から挿入する第3の工程と、タイヤ成型ドラム上に配置されたタイヤ構成部材の所定の位置でビードリングを離し、ビードリングをタイヤ構成部材上にセットする第4の工程と、を有することを特徴とするビードリングの搬送方法。

## 【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、ビードリングの搬送装置、及びビードリングの搬送方法に係り、特に、重量のある大型のビードリングを、タイヤ成型ドラムに正

確に搬送することのできるビードリングの搬送装置、及びビードリングの搬送方法に関する。

[0002]

【従来の技術】生タイヤの製造工程において、生タイヤを形成するためにタイヤ成型ドラムが用いられている。

【0003】タイヤ成型ドラムでは、最初にインナーライナー（未加硫）が巻き付けられ、その後、インナーライナーの外周面にカーカスプライ（及びその他のタイヤ構成部材）が巻きつけられて、その外周部にゴム組成物からなるスティフナーを設けたスティフナー付きピードリングがセットされ、更に、その他のタイヤ構成部材が貼付けられる。

【0004】従来、スティフナー付きビードリングは、ビード台車に複数保管され、使用時に、一つずつビード搬送装置によって取り出されてタイヤ成型ドラムへと搬送されていた。

[0 0 0 5]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のビード搬送装置（例えば、特開平9-201883号公報等）では、ビードリングをマグネットで吸着して保持していたため、乗用車用タイヤ等に用いられる比較的小径のビードリングは保持可能であったが、建設車両用タイヤ等に用いられる大径（例えば、直徑が57～73インチ、重量が110～305kg）のビードリングは、保持することができなかつた。

【0006】また、ビードリングをホルダーに嵌めて搬送するビード搬送装置があるが、ビードリングの径毎にホルダーを用意しなければならず、また、ホルダーの交換作業も煩雑であった。

【0007】本発明は、上記問題を解決すべく成されたもので、ホルダー等の部品交換をせず、重量があり、かつ異なるサイズのビードリングであっても確実に保持でき、タイヤ成型ドラムの軸線とビードリングの軸線とを一致させてビードリングをタイヤ成型ドラムに搬送可能なビードリングの搬送装置、及びビードリングの搬送方法を提供することが目的である。

[0008]

記挾持手段を前記ビードリングの幅方向に移動して前記ビードリングを挾持させる第2の駆動手段と、を有し、前記内掴み装置は、タイヤ成型ドラムの軸線と交差する方向に移動可能とされる第2の移動部材と、ビードリングの内周面に当接可能な複数の内面保持部材と、前記第2の移動部材に設けられ、前記内面保持手段を第2の軸線を中心にして各々略半径方向に移動可能に保持すると共に、前記第2の軸線から計測する各内面保持部材の半径方向の距離が同一となるように前記各内面保持部材を同期して移動する第3の駆動手段と、を有し、前記内掴み装置は、前記第2の軸線が前記側面掴み装置の前記第1の軸線の延長線上に配置される第1の位置と、前記側面掴み装置の移動軌跡上から離れた第2の位置との間を移動可能とされている、ことを特徴としている。

【0009】次に、請求項1に記載のビードリングの搬送装置の作用を説明する。

【0010】ビードリングは、最初に内掴み装置に保持される。

【0011】先ず、内掴み装置では、内面保持手段を第2の軸線側に寄せ、内面保持手段の第2の軸線から見て外側の端部を通る外接円の半径を、ビードリングの内径よりも小さく設定する。

【0012】次に、内面保持手段を第2の軸線から離れる方向に移動し、ビードリングの内周面に押圧し、内面保持手段によってビードリングを内周面側より保持する。

【0013】第2の移動部材を第1の位置に移動し、第2の軸線を側面掴み装置の第1の軸線の延長線上に配置する。

【0014】挾持手段がビードリングの径方向外側に位置するように、側面掴み装置をタイヤ成型ドラムの軸線に沿って移動する。

【0015】挾持手段を第1の軸線側に移動してビードリングの両側に配置し、第2の駆動手段で挾持手段を移動してビードリングを両側より挾持し、内面保持手段を第2の軸線側に移動してビードリングから内面保持手段を離す。

【0016】これにより、ビードリングが側面掴み装置に受け渡される。

【0017】ビードリングを挾持した側面掴み装置を、タイヤ成型ドラムから離れる方向に移動し、内面掴み装置から離す。

【0018】内掴み装置を第2の位置に移動する。

【0019】内掴み装置が側面掴み装置の移動軌跡上から退避するので、側面掴み装置をタイヤ成型ドラム側へ移動し、ビードリングの装着位置で側面掴み装置を停止する。

【0020】ビードリングの軸心がタイヤ成型ドラムの軸心と一致しているので、ビードリングをタイヤ成型ドラム上のタイヤ構成部材に対して最適に装着することが

出来るようになる。

【0021】なお、その後は、ビードリングを離し、挾持手段を第1の軸線から離れる側に移動し、側面掴み装置をタイヤ成型ドラムの外側に退避させる。

【0022】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のビードリングの搬送装置において、前記第2の駆動手段は、前記挾持手段を前記ビードリングの幅方向に移動するエアシリングを備えていることを特徴としている。

【0023】次に、請求項2に記載のビードリングの搬送装置の作用を説明する。

【0024】請求項2に記載のビードリングの搬送装置では、挾持手段の移動をエアシリングで行っているので、大きな力でビードリングを挾持することが出来る。

【0025】請求項3に記載のビードリングの搬送方法は、ビードリングの軸線がタイヤ成型ドラムの軸線の延長線上に位置するように、ビードリングを内周面側から保持する第1の工程と、内周面側から保持されたビードリングを幅方向両側から挾持して受け取る第2の工程と、幅方向両側から挾持したビードリングをタイヤ成型ドラムの軸線に沿って移動してタイヤ成型ドラムの一端から挿入する第3の工程と、タイヤ成型ドラム上に配置されたタイヤ構成部材の所定の位置でビードリングを離し、ビードリングをタイヤ構成部材上にセットする第4の工程と、を有することを特徴としている。

【0026】請求項3に記載のビードリングの搬送方法は、先ず、第1の工程でビードリングの軸線がタイヤ成型ドラムの軸線の延長線上に位置するように、ビードリングを内周面側から保持する。

【0027】次の、第2の工程では、内周面側から保持されたビードリングを幅方向両側から挾持して受け取る。

【0028】第3の工程では、幅方向両側から挾持したビードリングをタイヤ成型ドラムの軸線に沿って移動し、ビードリングをタイヤ成型ドラムの一端から挿入する。

【0029】第4の工程では、タイヤ成型ドラム上に配置されたタイヤ構成部材の所定の位置でビードリングを離す。

【0030】これにより、ビードリングがタイヤ構成部材上に装着される。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。

【0032】図1に示すように、水平に設けられたタイヤ成型ドラム16の軸方向と直交する矢印B方向には、インナーライナー、カーカスプライ等のタイヤ構成部材をタイヤ成型ドラム16に搬送するバンドサーバー18が配置されている。

【0033】タイヤ成型ドラム16は、矢印L方向側の床面に配置された支柱20に対して片持ちで回転可能に

支持されている。

【0034】タイヤ成型ドラム16の近傍には、内面掴み装置12と側面掴み装置14からなるビードリングの搬送装置10が設けられている。

【0035】内面掴み装置12はバンドサーバー18の矢印R方向側に配置されており、側面掴み装置14はタイヤ成型ドラム16の軸線に沿って配置されている。

(内面掴み装置) 図1及び図2に示すように、内面掴み装置12は、リニアモーションベアリング22を構成するガイドレール22Aにスライド自在に支持されたスライドブロック22Bに取り付けられており、タイヤ成型ドラム16の軸線16Cに対して直交方向に移動可能とされている。

【0036】内面掴み装置12は、スライドブロック22Bを下面に取りつけた支柱24を備えている。

【0037】支柱24の側面には、支持軸26が水平に取り付けられている。

【0038】支持軸26の軸線26Cと、タイヤ成型ドラム16の軸線16Cとは互いに平行であり、かつ床面28からの高さが同一に設定されている。

【0039】支持軸26には、一対の内面掴み部30が設けられている。

【0040】図3及び図4に示すように、内面掴み部30は、支持軸26に固定された環状のベース板32を備えている。

【0041】ベース板32の外周部分には、突出部32Aが外周方向に等間隔で8ヶ所形成されている。

【0042】突出部32Aの片面側には、各々軸34が固定されている。

【0043】各軸34は、支持軸26と平行に設けられており、支持軸26の軸線26Cからの距離も全て同一である。

【0044】図5に示すように、軸34には、へ字状に折れ曲ったリンク36が回転可能に支持されている。

【0045】リンク36の一端側には、ローラ38が回転可能に支持されている。

【0046】また、リンク36の他端側には、長孔40が形成されている。

【0047】図3及び図5に示すように、ベース板32の側方には、ベース板32と平行に環状の可動板42が配置されている。

【0048】可動板42には、軸44が周方向に等間隔で8個固定されている。

【0049】この軸44は、前述したリンク36の長孔40の中にスライド自在に挿入されている。

【0050】また、3つの突出部32Aの軸34には、エアシリンダ46が揺動可能に支持されている。

【0051】エアシリンダ46のシリンダロッド46Aの先端には、軸受48が取り付けられている。

【0052】軸受48の孔には、可動板42に固定され

た軸50が回転自在に挿入されている。

【0053】このため、図6に示すように、シリンダロッド46Aを突出すると、可動板42が矢印CW方向に回転し、軸50が長孔40の孔壁を押しながら摺動し、リンク36が図6の矢印OUT方向に回転してリンク36のローラ38側が外側に移動する。

【0054】一方、図5に示すように、シリンダロッド46Aを引き込むと、可動板42が矢印CCW方向に回転するので、リンク36が図5の矢印IN方向に回転し、リンク36のローラ38側が内側に移動する。

【0055】なお、リンク36の位置に関らず、各ローラ38を通る仮想円(2点鎖線で図示)39の中心と支持軸26の軸線とは一致する。

【0056】図2に示すように、内面掴み装置12の支柱24には、モータ52が取り付けられており、モータ52の回転軸52Aには平歯車54が取り付けられている。

【0057】ガイドレール22Aは床面28に設置した台座56に取り付けられており、台座56には、ガイドレール22Aと平行にラック58が取り付けられている。

【0058】ラック58には、平歯車54が噛み合っており、平歯車54をモータ52で回転させることにより、内面掴み装置12をタイヤ成型ドラム16の軸線16Cと直交方向に移動することができる。

【0059】なお、台座56には、支柱24と当接する第1のストッパ及び第2のストッパが設けられている。

【0060】支柱24が第1のストッパに当接することにより、支持軸26の軸線がタイヤ成型ドラム16の軸線16Cと一致した位置(本発明の第1の位置)で内面掴み装置12が高精度(例えば、タイヤ成型ドラム16の軸線に対して径方向に±2mm以内)で停止する。

【0061】一方、支柱24が第2のストッパに当接することにより、内面掴み装置12は、側面掴み装置14の移動軌跡から離れた位置(本発明の第2の位置)で停止することが出来る。

【0062】なお、台座56にリニアエンコーダー等を設けて内面掴み装置12の停止位置を制御しても良い。

(側面掴み装置) 図1及び図7に示すように、側面掴み装置14は、リニアモーションベアリング60を構成するガイドレール60Aにスライド自在に支持されたスライドブロック60Bに取り付けられており、タイヤ成型ドラム16の軸線16Cに沿って移動可能とされている。

【0063】側面掴み装置14は、スライドブロック60Bを下面に取りつけたスライドベース板62を備えている。

【0064】図8に示すように、スライドベース板62には、互いに平行とされた一対の側板64A及び側板64Bが垂直に立設されている。

【0065】図7及び図8に示すように、側板64A及び側板64Bには、スティフナー140の取り付けられたビードリング142を挿通可能とする大径の丸孔66が形成されている。

【0066】側面掴み装置14の丸孔66の軸線66Cは、タイヤ成型ドラム16の軸線16Cと一致しており、かつ内面掴み装置12の支持軸26の軸線26Cとは平行かつ床面28からの高さが一致している。

【0067】図、7、9、10に示すように、側板64Aと側板64Bの間には、側板64Aと側板64Bとを連結するように第1の軸68が周方向に等間隔で8個設けられていると共に、第2の軸70が周方向に等間隔で8個設けられている。

【0068】なお、これら第1の軸68は大径の丸孔66の軸線66Cからの距離が全て同一に設定されており、同様に、これら第2の軸70も丸孔66の軸線66Cからの距離が全て同一に設定されている。

【0069】第1の軸68及び第2の軸70は、各々ベアリング72を介して側板64A及び側板64Bに回転自在に支持されている。

【0070】また、第1の軸68の中間部分にはスプライン68Aが、第2の軸70の中間部分にはスライン70Aが形成されている。

【0071】側板64Aと側板64Bの間には、第1のリンク74が配置されている。

【0072】第1のリンク74には、第1の軸68のスライン68Aの形成されている部分が挿通する異形孔(図示せず。スライン68Aの断面形状と相似形状の孔。)が形成されており、第1のリンク74は第1の軸68を中心として第1の軸68と一体で回転する構成となっている。

【0073】第1のリンク74には、側板64A及び側板64Bの内周側に突出した端部に段付きの丸孔77が形成されている。

【0074】側板64Aと側板64Bの外周部分には、一部分に連結部材76が掛け渡されている。

【0075】連結部材76には、外周側に一对の支柱78が固定されている。

【0076】支柱78と支柱78との間には、エアシリンダ80が配置されている。

【0077】エアシリンダ80のシリンダ本体80Aの側部には軸82が固定されており、この軸82が支柱78の丸孔84に回転自在に挿入されている。

【0078】このため、エアシリンダ80は、軸82を中心として回転可能となっている。

【0079】エアシリンダ80のシリンダロッド80Bの先端には、軸受86が取り付けられている。

【0080】エアシリンダ80に最も近い第1のリンク74は、一部分が側板64A及び側板64Bの外周側に突出しており、この突出した部分の端部に丸孔75が形

成されている。

【0081】軸受86には軸88が取り付けられており、この軸88が第1のリンク74の丸孔75に回転自在に挿入されている。

【0082】したがって、シリンダロッド80Bを移動することにより、第1のリンク74は第1の軸68の軸線を中心として回転する。

【0083】第1のリンク74には、長手方向の略中間部分に、軸90及び軸92が固定されている。

【0084】ここで、第1のリンク74の軸90は、矢印CW方向側に隣接する第1のリンク74の軸92と連結リンク94を介して連結されており、隣接する第1のリンク74同士は全て連結リンク94を介して連結されている。

【0085】したがって、エアシリンダ80の連結された第1のリンク74を回転させると、他の第1のリンク74も同期して回転する。

【0086】第1のリンク74の丸孔77には、ベアリング96を介して軸98が回転自在に支持されている。

【0087】第1のリンク74の丸孔77側には、挟持部材100が設けられている。

【0088】挟持部材100は、ビードリング142の側面に当接する当接部100Aと、当接部100Aに一体的に取り付けられた支持部100Bを備えている。

【0089】当接部100Aは、ビードリング142の形状に合わせて湾曲している。

【0090】支持部100Bの端部側には、丸孔102が形成されており、この丸孔102に第1リンク74の軸98が挿入され固定されている。

【0091】したがって、挟持部材100は、軸98を中心として回転可能となっている。

【0092】支持部100Bの中間部分には、軸104が固定されている。

【0093】この軸104には、第1のサブリンク106が回転可能に支持されている。

【0094】第1のサブリンク106の軸104側とは反対側の端部には、第2の軸70のスライン70Aの断面形状と相似形状の異形孔106Aが形成されており、この異形孔106Aに第2の軸70が挿入されている。

【0095】したがって、第1のサブリンク106は、第2の軸70と一体となって回転する。

【0096】また、側板64Aと第1のリンク74との間には、環状のスライド側板108が配置されている。

【0097】スライド側板108には、第1の軸68のスライン68Aの形成されている部分が貫通する孔110と、第2の軸70のスライン70Aの形成されている部分が貫通する孔112とが形成されている。

【0098】第1のリンク74の側面には、エアシリンダ114が取り付けられている。

【0099】エアシリンダ114のピストンロッド114Aは、スライド側板108に固定されている。

【0100】したがって、ピストンロッド114Aを移動することにより、スライド側板108は、第1のリンク74と接離する方向に平行に移動される。

【0101】スライド側板108の側板64A側には、第1のリンク74と平行に第2のリンク116が配置されている。

【0102】スライド側板108の孔110には、軸受部材120を介してこのスライド側板108に回転自在に支持されている。

【0103】したがって、第2のリンク116は、スライド側板108に回転自在に支持されつつ、かつスライド側板108と一体となって移動することができる。

【0104】なお、第2のリンク116には、第2の軸70のスプライン70Aの形成されている部分が挿通する異形孔118（図示せず。スプライン70Aの断面形状と相似形状の孔。）が形成されており、第2のリンク116は、第2の軸70を中心として第2の軸70と一体的に回転する構成となっている。

【0105】第2のリンク116には、第2の軸70側とは反対側の端部に段付きの丸孔119が形成されている。

【0106】第2のリンク116の丸孔119には、ベアリング96を介して軸98が回転自在に支持されている。

【0107】第2のリンク116の丸孔119側には、挟持部材100が設けられており、この挟持部材100の丸孔102に第2のリンク116の軸98が挿入され固定されている。

【0108】したがって、第2のリンク116の挟持部材100も、軸98を中心として揺動可能となっている。

【0109】第2のリンク116の挟持部材100の支持部100Bの中間部分には、軸122が固定されている。

【0110】この軸122には、第2のサブリンク124が揺動可能に支持されている。

【0111】第2のサブリンク124の軸122側とは反対側の端部には、第2の軸70のスプライン70Aの断面形状と相似形状の異形孔124Aが形成されており、この異形孔124Aに第2の軸70が挿入されている。

【0112】このため、第2のサブリンク124は、第2の軸70と一体となって回転する。

【0113】図7に示すように、スライドベース板62には、モータ126が取り付けられており、モータ126の回転軸には平歯車128が取り付けられている。

【0114】ガイドレール60Aは、床面28に設置された台座130に取り付けられており、台座130に

は、ガイドレール60Aと平行にラック132が取り付けられている。

【0115】ラック132には、平歯車128が噛み合っており、平歯車128をモータ126で回転させることにより、側面掴み装置14をタイヤ成型ドラム16の軸線16Cに沿って移動することができる。

【0116】上記のように構成された側面掴み装置14は、エアシリンダ114を駆動することにより、第1のリンク74に対して第2のリンク116を接離する方向に移動でき、これにより、複数の第1のリンク74の挟持部材100と第2のリンク116の挟持部材100とでビードリング142を挟持することができる。

【0117】また、エアシリンダ80を駆動することにより、挟持部材100を、各々図10に示す実線の位置と2点鎖線で示す退避位置との間でほぼ半径方向に自由に移動することができる。

【0118】これにより、本実施形態の側面掴み装置14は、部品交換等をせずに径の異なる複数種類のビードリング142を挟持することができる。

【0119】なお、図7に示すように、スライドベース板62には、第1のリンク74の揺動角度を制限するトップ装置146が設けられている。

【0120】トップ装置146は、水平に配置されたシャフト148と送りねじ150が軸受152に支持されている。送りねじ150は、モータ154で回転される。

【0121】送りねじ150の中間部分には、ナット156が螺合している。

【0122】ナット156には、孔が形成されており、この孔にシャフト148がスライド自在に貫通している。したがって、送りねじ150を回転させると、ナット156がシャフト148にガイドされて移動する。

【0123】側面掴み装置14の一番下方に位置する第1のリンク74には、ナット156の側面に当接する突起158が形成されており、ナット156と突起158とが当接する位置を調整することにより、第1のリンク74の揺動角度、即ち、挟持部材100の停止位置（軸心66C側の）を調整することができる。

【0124】したがって、ビードリング142の径に合わせて挟持部材100の停止位置を簡単に変更調整することができる。

【0125】なお、各エアシリンダは、バルブ、圧力調整弁等を介してエアコンプレッサに接続されている。

【0126】（作用）次に、タイヤ成型ドラム16に巻き付けられたタイヤ構成部材144（インナーライン一、カーカスプライ及びその他のタイヤ構成部材。図1参照）にビードリング142をセットする工程を説明する。

（1）先ず、図示しないビード台車に保管されたビードリング142をクレーン等を用いて内面掴み装置12

へ搬送する。

【0127】なお、内面掴み装置12は、図5に示すように、予めリンク36のローラ38を内側に寄せており、図1に実線で示すように、側面掴み装置14の移動軌跡上から退避した位置（本発明の第2の位置）に配置しておく。

（2）ローラ38の外側にビードリング142を配置してリンク36を揺動させてローラ38を外側へ移動する。

【0128】図3及び図11に示すように、各ローラ38がビードリング142の内周面に当接し、ビードリング142の中心が、内面掴み装置12の支持軸26の軸線26Cと一致する。

【0129】このようにして、2つの内面掴み部30にビードリング142を保持させる。

【0130】内面掴み装置12にビードリング142を保持することで、ビードリング142の軸線の高さを、タイヤ成型ドラム16の軸線16Cの高さに一致させることができる。

（3）図1の2点鎖線で示すように、内面掴み装置12を矢印B方向とは反対方向に移動し、内面掴み装置12の支持軸26の軸線26Cを、側面掴み装置14の軸線66Cと一致させる（本発明の第1の位置）。

（4）側面掴み装置14を内面掴み装置12側へ移動し、互いに対向する挟持部材100と挟持部材100の外側に、ビードリング142を位置させる。

（5）エアシリング80を駆動して挟持部材100を内側へ移動し、ビードリング142の両側に当接部100Aを配置する。

（6）エアシリング114を駆動して一対の挟持部材100を互いに接近させ、両方の当接部100Aでビードリング142を挟持する（図12、13参照）。

（7）内面掴み装置12のリンク36を揺動させてローラ38を内側へ移動し、ローラ38をビードリング142から離す。

【0131】これにより、ビードリング142は側面掴み装置14に受け渡される。

（8）ビードリング142を保持した側面掴み装置14を矢印R方向に移動して内面掴み装置12から離し、その後、内面掴み装置12を元の位置（本発明の第2の位置）に戻す。

（9）図14に示すように、側面掴み装置14をタイヤ成型ドラム16側へ移動してビードリング142をタイヤ構成部材144の装着で停止させ、図15に示すように、タイヤ構成部材144を拡径してタイヤ構成部材144をビードリング142の内周面に当接させてビードリング142の固定を行う。

（10）挟持部材100をビードリング142から離し、挟持部材100を外側へ移動し、側面掴み装置14を矢印R方向に移動してタイヤ成型ドラム16から離

す。

【0132】これにより、ビードリング142の搬送工程が終了となる。

【0133】本実施形態の側面掴み装置14では、エアシリング114の力を用いてビードリング142を挟持するので、ビードリング142が大径で重量のあるもの（例えば、305kg）であっても確実に挟持することができる。

【0134】本実施形態の側面掴み装置14では、挟持部材100をビードリング142の側面に当接させるので、外周面にスティフナー140の取り付けられたビードリング142を挟持することができる。

【0135】また、本実施形態の側面掴み装置14では、エアシリング80を駆動して挟持部材100の位置（径方向）を変更することができるので、側面掴み装置14は種々の径のビードリング142を挟持することができる。

【0136】また、本実施形態の側面掴み装置14では、種々の径のビードリング142に合わせて挟持部材

10 100を径方向に移動可能としているが、挟持部材100の湾曲した当接部100Aが実質的にビードリング142の湾曲に沿って配置されるように、第1の軸68と軸98との中心間距離、第2の軸70と軸122（及び104）との中心間距離、第1の軸68と第2の軸70との中心間距離、及び軸98と軸122（及び104）との中心間距離を各々調整している。具体的には、第1の軸68と軸98との中心間距離が、第2の軸70と軸122との中心間距離よりも若干長く、第1の軸68と第2の軸70との中心間距離が、軸98と軸122との中心間距離よりも若干長く形成されている（即ち、完全な平行四辺形リンクでは無い。）。

【0137】また、第1のリンク74に取り付けられている幅方向に移動しない挟持部材100の位置を、軸線26Cに対して直角な同一平面上に配置することにより、ビードリング142の面精度を確実に出すことができる。

【0138】ビードリング142は、内面掴み装置12で保持した後、挟持部材100で挟持することにより、ビードリング142の軸線とタイヤ成型ドラム16の軸線16Cとが一致するので、ビードリング142をタイヤ構成部材144の装着位置まで正確に搬送することができる。

【0139】これにより、RR（ラジアルフォースバリエーション）に優れた空気入りタイヤを製造することが出来る。

【0140】

【発明の効果】以上説明したように本発明のビードリングの搬送装置、及びビードリングの搬送方法によれば、部品交換をせず、重量があり、かつ異なるサイズのビードリングであっても確実に保持でき、タイヤ成型ドラム

の軸線とビードリングの軸線とを一致させてビードリングをタイヤ成型ドラムに搬送することが出来る、という優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るビードリングの搬送装置の概略構成を示す平面図である。

【図2】内面掴み装置の側面図である。

【図3】内面掴み部の断面図である。

【図4】内面掴み部の正面図である。

【図5】内面掴み部の背面図である。

【図6】ローラを外側に移動した状態を示す内面掴み部の背面図である。

【図7】正面側から見た側面掴み装置の一部断面図である。

【図8】側面掴み装置の軸線に沿った縦断面図である。

【図9】側面掴み装置の要部の断面図である。

【図10】側面掴み装置の要部の断面図である。

【図11】ビードリングを保持した内掴み部の概略正面図である。

【図12】内掴み装置で保持したビードリングの側面を側面掴み装置で把持した状態を示す内掴み装置及び側面掴み装置の軸線に沿った縦断面図である。

【図13】内掴み装置で保持したビードリングの側面を側面掴み装置で把持した状態を示す内掴み装置及び側面掴み装置の正面側から見た断面図である。

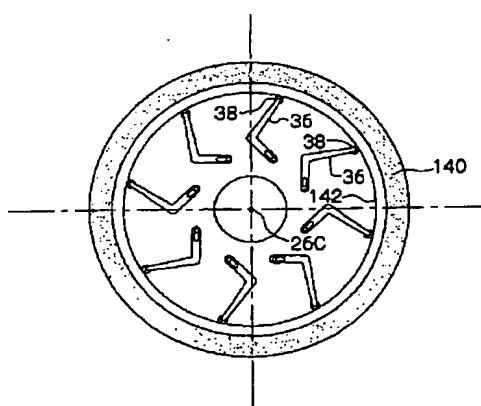
【図14】ビードリングを把持した側面掴み装置をタイヤ構成部材の装着位置で停止させた状態を示す側面掴み装置及びタイヤ成型ドラムの側面図である。

【図15】タイヤ構成部材にビードリングを装着する状態を示す説明図である。

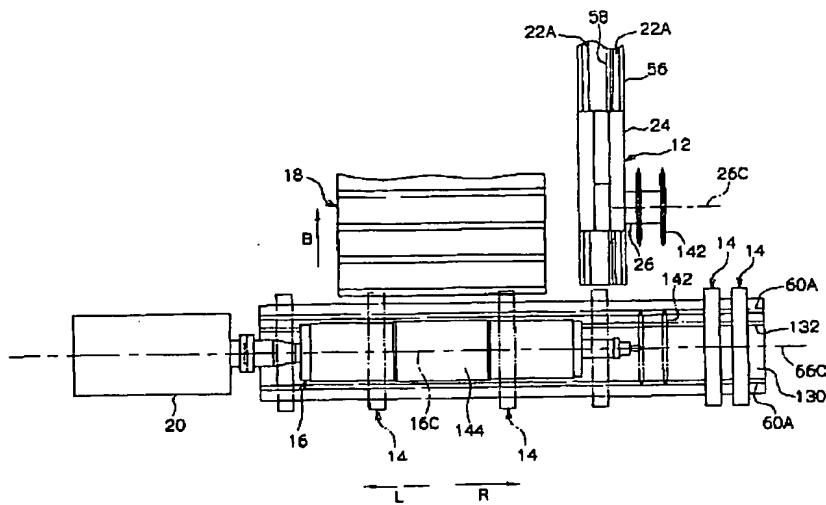
【符号の説明】  
10 ビードリングの搬送装置  
12 内面掴み装置

14	側面掴み装置
24	支柱 (第2の移動部材)
32	ベース板 (第3の駆動手段)
34	軸 (第3の駆動手段)
36	リンク (第3の駆動手段)
38	ローラ (内面保持部材)
42	可動板 (第3の駆動手段)
44	軸 (第3の駆動手段)
46	エアシリンダ (第3の駆動手段)
48	軸受 (第3の駆動手段)
62	スライドベース板 (第1の移動部材)
64A	側板 (第1の移動部材)
64B	側板 (第1の移動部材)
68	第1の軸 (第1の駆動手段)
70	第2の軸 (第1の駆動手段)
74	第1のリンク (第1の駆動手段)
80	エアシリンダ (第1の駆動手段)
86	軸受 (第1の駆動手段)
88	軸 (第1の駆動手段)
90	軸 (第1の駆動手段)
92	軸 (第1の駆動手段)
94	連結リンク (第1の駆動手段)
98	軸 (第1の駆動手段)
100	挟持部材 (挟持手段)
104	軸 (第1の駆動手段)
106	第1のサブリンク (第1の駆動手段)
108	スライド側板 (第1の駆動手段)
114	エアシリンダ (第2の駆動手段)
116	第2のリンク (第1の駆動手段)
120	軸受部材 (第1の駆動手段)
122	軸 (第1の駆動手段)
124	第2のサブリンク (第1の駆動手段)

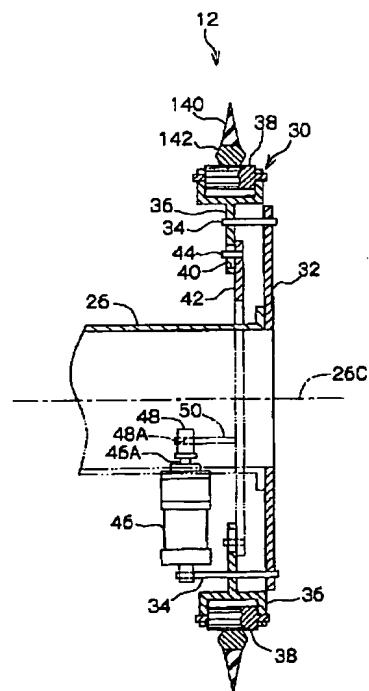
【図11】



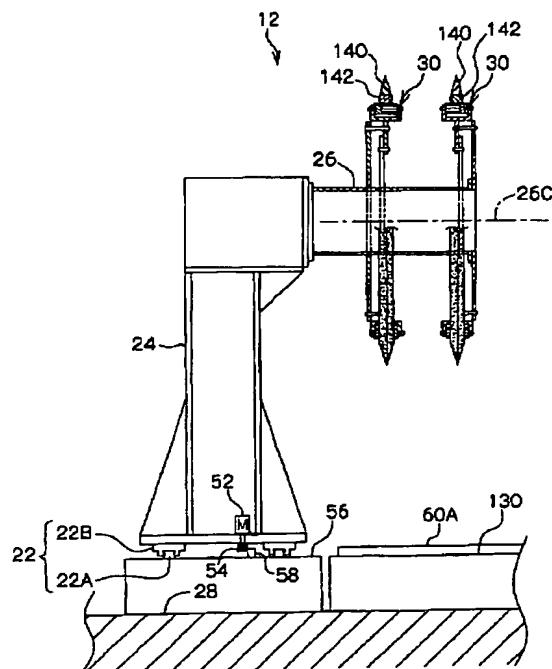
【図1】



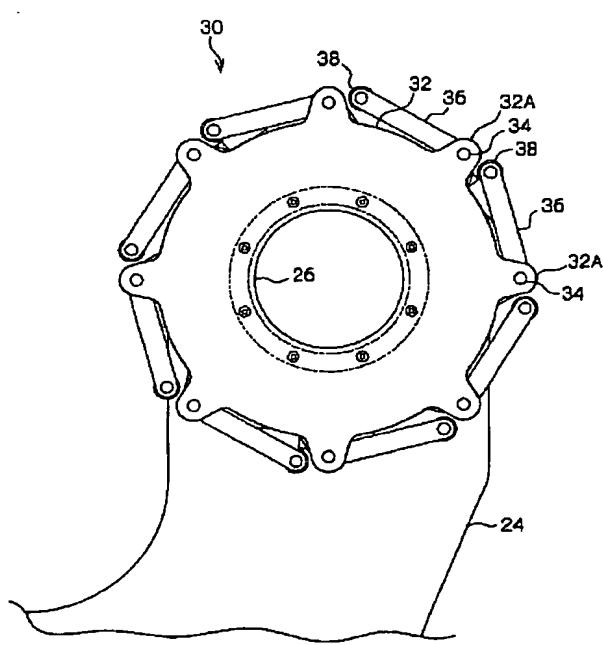
【図3】



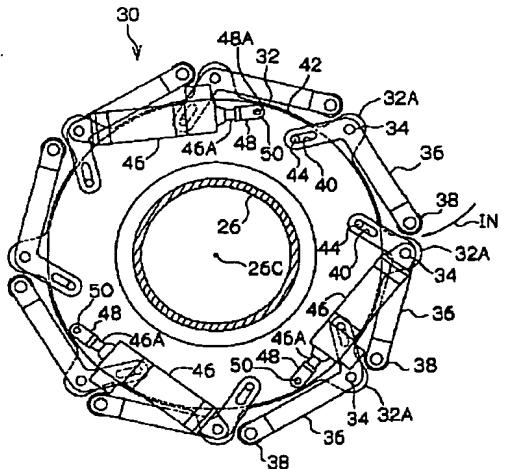
【図2】



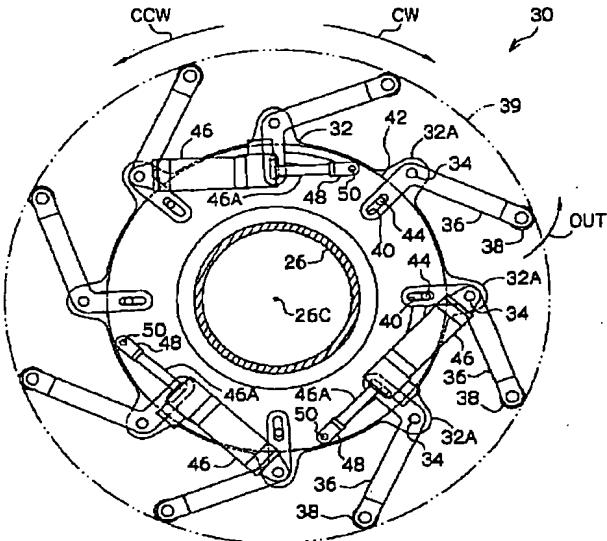
【図4】



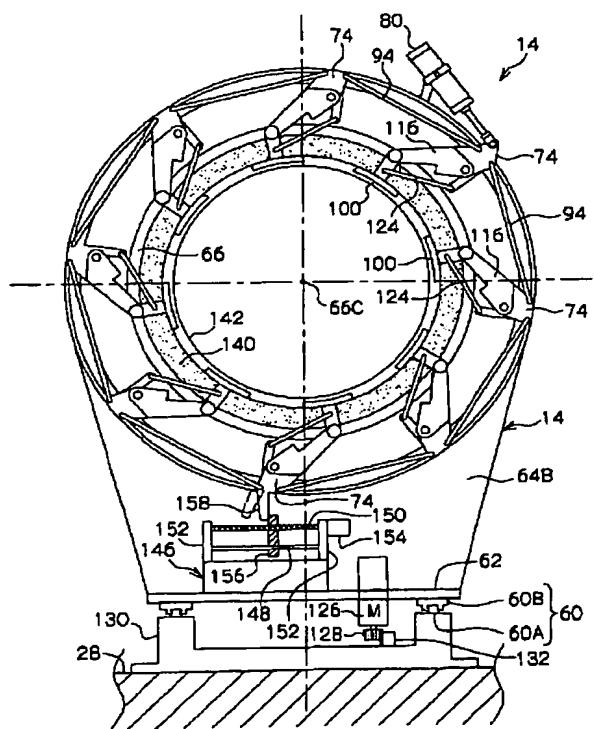
[図 5 ]



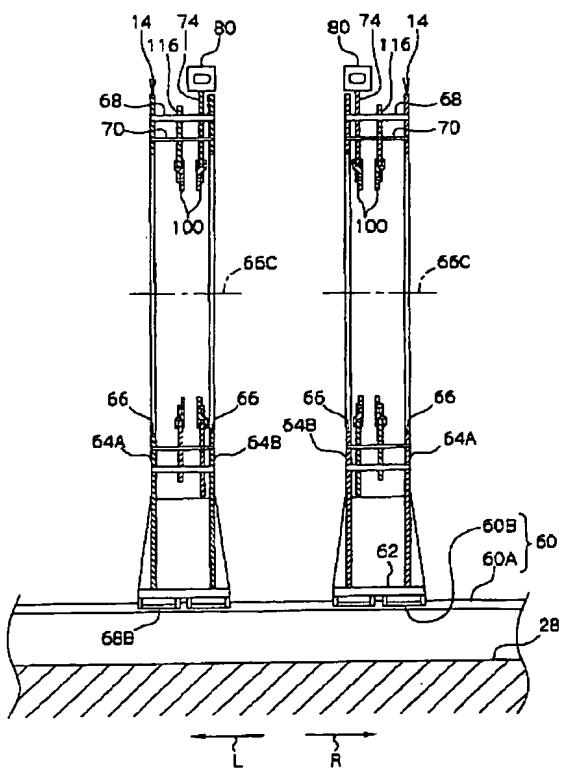
[図 6]



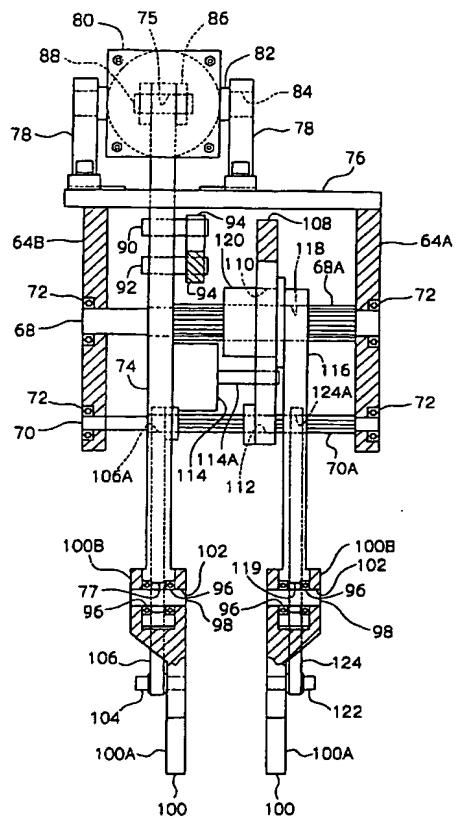
【図7】



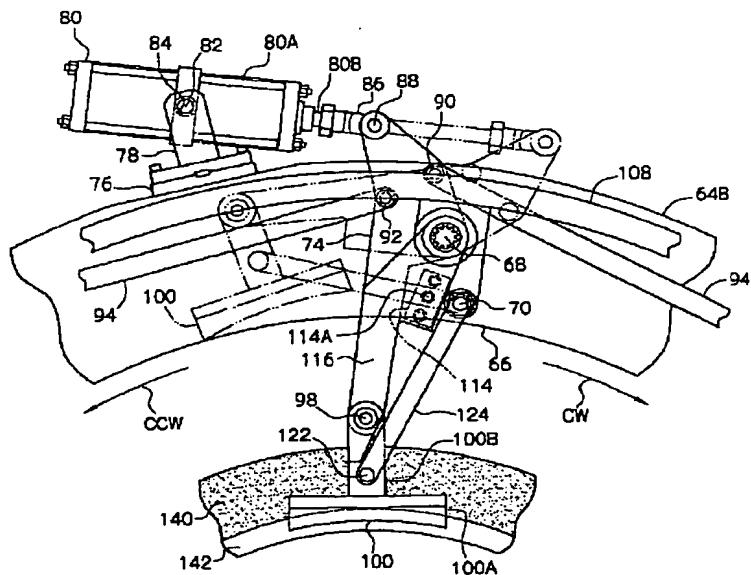
[図8]



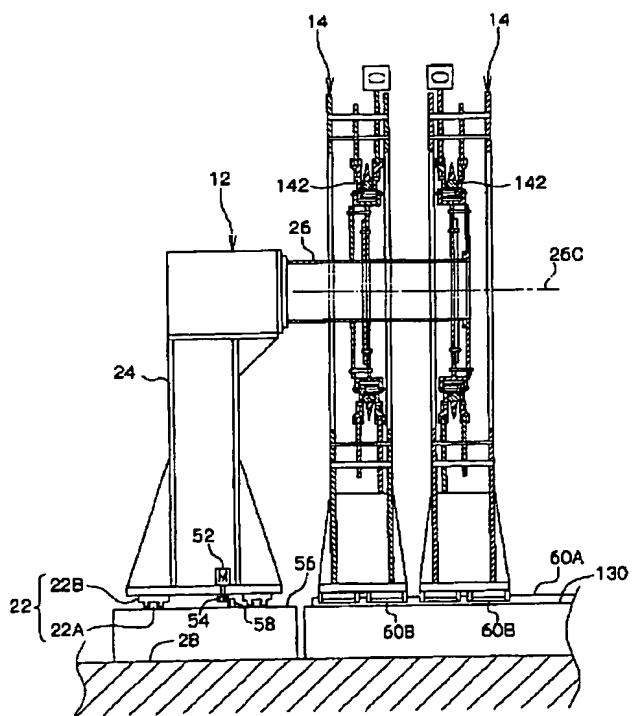
[図9]



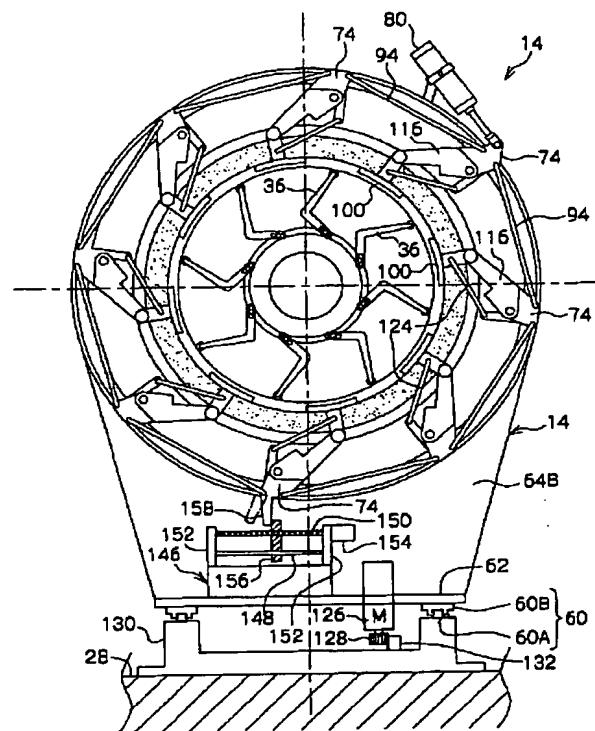
【図10】



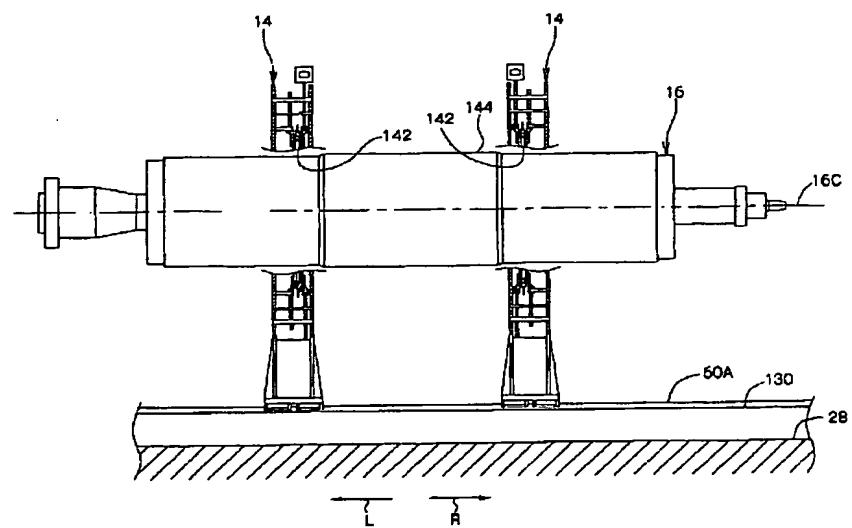
[図12]



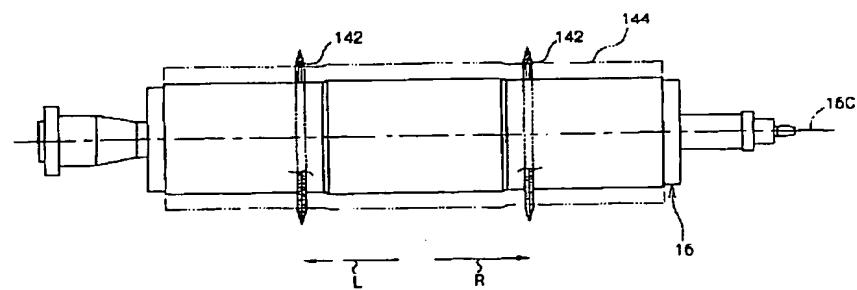
【図13】



【図14】



【図15】



## \* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] It is the transport device of the bead ring for conveying a bead ring to a tire molding drum. The inner grip equipment which can hold said bead ring from an inner surface side, It has side-face grip equipment which can hold said bead ring from shaft-orientations both-sides side. Said side-face grip equipment The 1st migration member made movable along with the axis of a tire molding drum, While holding respectively the 1st axis which the bead ring was prepared by the pinching means which can be pinched from a both-sides side, and said 1st migration member, and was able to establish said pinching means in same axle with the axis of said tire molding drum movable to the abbreviation radial as a core The 1st driving means which synchronizes and moves said each pinching means so that the distance of each pinching means to measure from said 1st axis may become the same, It has the 2nd driving means which said pinching means is moved [ driving means ] crosswise [ of said bead ring ], and makes said bead ring pinch. Said inner grip equipment The 2nd migration member made movable in the direction which intersects the axis of a tire molding drum, While being prepared in two or more inner surface attachment components which can contact the inner skin of a bead ring, and said 2nd migration member and holding said inner surface maintenance means movable to the abbreviation radial respectively focusing on the 2nd axis It has the 3rd driving means which synchronizes and moves said each inner surface attachment component so that a radial distance of each inner surface attachment component measured from said 2nd axis may become the same. Said inner grip equipment The transport device of the bead ring characterized by what said 2nd axis is made movable for in between the 1st location arranged on the extension wire of said 1st axis of said side-face grip equipment, and the 2nd location distant from on the migration locus of said side-face grip equipment.

[Claim 2] Said 2nd driving means is the transport device of the bead ring according to claim 1 characterized by having the air cylinder which moves said pinching means crosswise [ of said bead ring ].

[Claim 3] So that the axis of a bead ring may be located on the extension wire of the axis of a tire molding drum The 1st process which holds a bead ring from an inner skin side, and the 2nd process which pinches and receives the bead ring held from the inner skin side from crosswise both sides, The 3rd process which moves along with the axis of a tire molding drum, and inserts the bead ring pinched from crosswise both sides from the end of a tire molding drum, The conveyance approach of the bead ring characterized by having the 4th process which detaches a bead ring by the position of the tire configuration member arranged at tire molding drum lifting, and sets a bead ring on a tire configuration member.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the transport device of a bead ring, and the conveyance approach of a bead ring, and relates to the transport device of a bead ring which can convey at accuracy the large-sized bead ring which has weight especially to a tire molding drum, and the conveyance approach of a bead ring.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the production process of a raw tire, in order to form a raw tire, the tire molding drum is used.

[0003] On a tire molding drum, an inner liner (un-vulcanizing) is twisted first, carcass ply (and other tire configuration members) is twisted around the peripheral face of an inner liner after that, the bead ring with a stiffener which formed the stiffener which becomes the periphery section from a rubber constituent is set, and other tire configuration members are stuck further.

[0004] Conventionally, two or more storage was carried out in the bead truck, and at every one time of an activity, the bead ring with a stiffener was taken out by the bead transport device, and was conveyed to the tire molding drum.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the conventional bead transport device, since the bead ring was adsorbed with the magnet (for example, JP,9-201883,A etc.) and it held, the bead ring of the major diameter (a diameter is 57-73 inches and weight is 110-305kg) which is used for the tire for passenger cars etc. and which is used for the tire both for a construction vehicle etc. although the bead ring of a minor diameter was able to be held comparatively was not able to be held.

[0006] Moreover, although there was a bead transport device which puts a bead ring on an electrode holder and conveys it, the electrode holder had to be prepared for every path of a bead ring, and exchange of an electrode holder was complicated.

[0007] This invention was not accomplished that the above-mentioned problem should be solved, and does not carry out parts replacements, such as an electrode holder, there is weight, and it is the object to be able to hold certainly, even if it is the bead ring of different size, to make in agreement the axis of a tire molding drum and the axis of a bead ring, and to offer the transport device of the bead ring which can be conveyed to a tire molding drum, and the conveyance approach of a bead ring for a bead ring.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Invention according to claim 1 is the transport device of the bead ring for conveying a bead ring to a tire molding drum. The inner grip equipment which can hold said bead ring from an inner surface side, It has side-face grip equipment which can hold said bead ring from shaft-orientations both-sides side. Said side-face grip equipment The 1st migration member made movable along with the axis of a tire molding drum, While holding respectively the 1st axis which the bead ring was prepared by the pinching means which can be pinched from a both-sides side, and said 1st migration member, and was able to establish said pinching means in same axle with the axis of said tire molding drum movable to the abbreviation radial as a core The 1st driving means which synchronizes and moves said each pinching means so that the distance of each pinching means to measure from said 1st axis may become the same, It has the 2nd driving means which said pinching means is moved [ driving means ] crosswise [ of said bead ring ], and makes said bead ring pinch.

'Said inner grip equipment The 2nd migration member made movable in the direction which intersects the axis of a tire molding drum, While being prepared in two or more inner surface attachment components which can contact the inner skin of a bead ring, and said 2nd migration member and holding said inner surface maintenance means movable to the abbreviation radial respectively focusing on the 2nd axis It has the 3rd driving means which synchronizes and moves said each inner surface attachment component so that a radial distance of each inner surface attachment component measured from said 2nd axis may become the same. Said inner grip equipment Said 2nd axis is characterized by what between the 1st location arranged on the extension wire of said 1st axis of said side-face grip equipment and the 2nd location distant from on the migration locus of said side-face grip equipment is made movable for.

[0009] Next, an operation of the transport device of a bead ring according to claim 1 is explained.

[0010] A bead ring is held first at inner grip equipment.

[0011] First, the radius of the circumscribed circle which brings near an inner surface maintenance means by the 2nd axis side, sees from the 2nd axis of an inner surface maintenance means, and passes along an outside edge by inner grip equipment is set up smaller than the bore of a bead ring.

[0012] Next, an inner surface maintenance means is moved in the direction which separates from the 2nd axis, it presses to the inner skin of a bead ring, and a bead ring is held from an inner skin side with an inner surface maintenance means.

[0013] The 2nd migration member is moved to the 1st location, and the 2nd axis is arranged on the extension wire of the 1st axis of side-face grip equipment.

[0014] Side-face grip equipment is moved along with the axis of a tire molding drum so that a pinching means may be located in the direction outside of a path of a bead ring.

[0015] A pinching means is moved to a 1st axis side, it arranges on both sides of a bead ring, and a pinching means is moved by the 2nd driving means, a bead ring is pinched from both sides, an inner surface maintenance means is moved to a 2nd axis side, and an inner surface maintenance means is separated from a bead ring.

[0016] Thereby, a bead ring is received and passed to side-face grip equipment.

[0017] It moves in the direction which separates from a tire molding drum, and the side-face grip equipment which pinched the bead ring is separated from inner surface grip equipment.

[0018] Inner grip equipment is moved to the 2nd location.

[0019] Since inner grip equipment evacuates from on the migration locus of side-face grip equipment, it moves side-face grip equipment to a tire molding drum side, and suspends side-face grip equipment in the stowed position of a bead ring.

[0020] Since the axial center of a bead ring is in agreement with the axial center of a tire molding drum, it can equip with a bead ring the optimal to the tire configuration member of tire molding drum lifting.

[0021] In addition, after that, a bead ring is detached, a pinching means is moved to the side which separates from the 1st axis, and side-face grip equipment is evacuated to the outside of a tire molding drum.

[0022] Invention according to claim 2 is characterized by equipping said 2nd driving means with the air cylinder which moves said pinching means crosswise [ of said bead ring ] in the transport device of a bead ring according to claim 1.

[0023] Next, an operation of the transport device of a bead ring according to claim 2 is explained.

[0024] At the transport device of a bead ring according to claim 2, since the pinching means is moved by the air cylinder, a bead ring can be pinched by the big force.

[0025] The conveyance approach of a bead ring according to claim 3 So that the axis of a bead ring may be located on the extension wire of the axis of a tire molding drum The 1st process which holds a bead ring from an inner skin side, and the 2nd process which pinches and receives the bead ring held from the inner skin side from crosswise both sides, The 3rd process which moves along with the axis of a tire molding drum, and inserts the bead ring pinched from crosswise both sides from the end of a tire molding drum, A bead ring is detached by the position of the tire configuration member arranged at tire molding drum lifting, and it is characterized by having the 4th process which sets a bead ring on a tire configuration member.

[0026] First, the conveyance approach of a bead ring according to claim 3 holds a bead ring from an inner skin side so that the axis of a bead ring may be located on the extension wire of the axis of a tire molding drum at the 1st process.

[0027] At the 2nd following process, the bead ring held from the inner skin side is pinched and received from

crosswise both sides.

[0028] At the 3rd process, the bead ring pinched from crosswise both sides is moved along with the axis of a tire molding drum, and a bead ring is inserted from the end of a tire molding drum.

[0029] At the 4th process, a bead ring is detached by the position of the tire configuration member arranged at tire molding drum lifting.

[0030] Thereby, it is equipped with a bead ring on a tire configuration member.

[0031]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an example of the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0032] As shown in drawing 1, in the direction of arrow-head B which intersects perpendicularly with the shaft orientations of the tire molding drum 16 established horizontally, the band server 18 which conveys tire configuration members, such as an inner liner and carcass ply, to the tire molding drum 16 is stationed.

[0033] The tire molding drum 16 is supported pivotable by the cantilever to the stanchion 20 arranged in the floor line by the side of the direction of arrow-head L.

[0034] Near the tire molding drum 16, the transport device 10 of the bead ring which consists of inner surface grip equipment 12 and side-face grip equipment 14 is formed.

[0035] Inner surface grip equipment 12 is arranged at the band server's 18 direction side of arrow-head R, and side-face grip equipment 14 is arranged along with the axis of the tire molding drum 16.

(Inner surface grip equipment) As shown in drawing 1 and drawing 2, inner surface grip equipment 12 is attached in slide-block 22B supported free [ the slide to guide-rail 22A which constitutes the linear motion bearing 22 ], and is made movable in the rectangular direction to axis 16C of the tire molding drum 16.

[0036] Inner surface grip equipment 12 is equipped with the stanchion 24 which attached slide-block 22B in the underside.

[0037] The support shaft 26 is horizontally attached in the side face of a stanchion 24.

[0038] Axis 26C of the support shaft 26 and axis 16C of the tire molding drum 16 are mutually parallel, and the height from a floor line 28 is set up identically.

[0039] The inner surface grip section 30 of a couple is formed in the support shaft 26.

[0040] As shown in drawing 3 and drawing 4, the inner surface grip section 30 is equipped with the annular base plate 32 fixed to the support shaft 26.

[0041] Eight lobe 32A is formed in the direction of a periphery at equal intervals at the periphery part of the base plate 32.

[0042] The shaft 34 is being respectively fixed to the one side side of lobe 32A.

[0043] Each shaft 34 is formed in the support shaft 26 and parallel, and all the distance from axis 26C of the support shaft 26 is also the same.

[0044] As shown in drawing 5, the link 36 at which broke into the shaft 34 in the shape of \*\*\*\*, and it turned is supported pivotable.

[0045] The roller 38 is supported pivotable at the end side of a link 36.

[0046] Moreover, the long hole 40 is formed in the other end side of a link 36.

[0047] As shown in drawing 3 and drawing 5, the base plate 32 and the movable plate 42 annular to parallel are arranged in the side of the base plate 32.

[0048] The shaft 44 is being fixed to the hoop direction by eight regular intervals by the movable plate 42.

[0049] This shaft 44 is inserted free [ a slide ] in the long hole 40 of the link 36 mentioned above.

[0050] Moreover, the air cylinder 46 is supported by three shafts 34 of lobe 32A rockable.

[0051] Bearing 48 is attached at the head of cylinder rod 46A of an air cylinder 46.

[0052] The shaft 50 fixed to the movable plate 42 is inserted in the hole of bearing 48 free [ a revolution ].

[0053] For this reason, if cylinder rod 46A is projected as shown in drawing 6, it will slide, while a movable plate 42 rotates in the direction of arrow-head CW and a shaft 50 pushes the porous wall of a long hole 40, and a link 36 will rotate in the arrow-head OUT direction of drawing 6, and the roller 38 side of a link 36 will move outside.

[0054] On the other hand, since a movable plate 42 will rotate in the direction of arrow-head CCW if cylinder rod 46A is drawn as shown in drawing 5, a link 36 rotates in the arrow-head IN direction of drawing 5, and the roller 38 side of a link 36 moves inside.

[0055] In addition, \*\*\*\*\*\*, and the core of the virtual circle (it illustrates by the two-dot chain line) 39 and the axis of the support shaft 26 which passes along each roller 38 are in agreement with the location of a link 36.

[0056] As shown in drawing 2, the motor 52 is attached in the stanchion 24 of inner surface grip equipment 12, and the spur gear 54 is attached in revolving-shaft 52A of a motor 52.

[0057] Guide-rail 22A is attached in the plinth 56 installed in the floor line 28, and the rack 58 is attached in guide-rail 22A and parallel at the plinth 56.

[0058] Inner surface grip equipment 12 is movable in axis 16C and the rectangular direction of the tire molding drum 16 by the spur gear's 54 meshing on the rack 58, and making it rotate a spur gear 54 by the motor 52.

[0059] In addition, the 1st stopper and 2nd stopper which contact a stanchion 24 are formed in the plinth 56.

[0060] When a stanchion 24 contacts the 1st stopper, inner surface grip equipment 12 stops in the location (the 1st location of this invention) whose axis of the support shaft 26 corresponded with axis 16C of the tire molding drum 16 with high degree of accuracy (the direction [ as opposed to / For example, / the axis of the tire molding drum 16 ] of a path less than \*\*2mm).

[0061] On the other hand, when a stanchion 24 contacts the 2nd stopper, it can be stopped by inner surface grip equipment 12 in the location (the 2nd location of this invention) distant from the migration locus of side-face grip equipment 14.

[0062] In addition, a linear encoder etc. may be prepared in a plinth 56 and the halt location of inner surface grip equipment 12 may be controlled.

(Side-face grip equipment) As shown in drawing 1 and drawing 7, side-face grip equipment 14 is attached in slide-block 60B supported free [ the slide to guide-rail 60A which constitutes the linear motion bearing 60 ], and is made movable along with axis 16C of the tire molding drum 16.

[0063] Side-face grip equipment 14 is equipped with the slide-base plate 62 which attached slide-block 60B in the underside.

[0064] As shown in drawing 8, side plate 64A and side plate 64B of a couple which were mutually considered as parallel are vertically set up by the slide-base plate 62.

[0065] As shown in drawing 7 and drawing 8, the round hole 66 of the major diameter whose insertion of the bead ring 142 with which the stiffener 140 was attached is enabled is formed in side plate 64A and side plate 64B.

[0066] Axis 66C of the round hole 66 of side-face grip equipment 14 is in agreement with axis 16C of the tire molding drum 16, and parallel and the height of axis 26C of the support shaft 26 of inner surface grip equipment 12 from a floor line 28 correspond.

[0067] While the 1st shaft 68 is formed in the hoop direction by eight regular intervals so that side plate 64A and side plate 64B may be connected between side plate 64A and side plate 64B as shown in drawing, and 7, 9 and 10, the 2nd shaft 70 is formed in the hoop direction by eight regular intervals.

[0068] In addition, all the distance from axis 66C of the round hole 66 of a major diameter is set up identically, and, as for these 1st shafts 68, all the distance from axis 66C of a round hole 66 is similarly set up for these 2nd shafts 70 identically.

[0069] The 1st shaft 68 and 2nd shaft 70 are respectively supported by side plate 64A and side plate 64B free [ a revolution ] through the bearing 72.

[0070] Moreover, spline 68A is formed in the interstitial segment of the 1st shaft 68, and spline 70A is formed in the interstitial segment of the 2nd shaft 70.

[0071] The 1st link 74 is arranged between side plate 64A and side plate 64B.

[0072] The variant hole which the part in which spline 68A of the 1st shaft 68 is formed inserts in the 1st link 74 (not shown) Hole of the cross-section configuration of spline 68A, and a parallelism configuration. It is formed and the 1st link 74 has the 1st shaft 68 and composition rotated by one centering on the 1st shaft 68.

[0073] The round hole 77 with a stage is formed in the edge which projected in the inner circumference side of side plate 64A and side plate 64B in the 1st link 74.

[0074] The periphery parts of side plate 64A and side plate 64B are built over the connection member 76 at the part.

[0075] The stanchion 78 of a couple is being fixed to the periphery side by the connection member 76.

[0076] The air cylinder 80 is arranged between the stanchion 78 and the stanchion 78.

[0077] The shaft 82 is being fixed to the flank of cylinder-body 80A of an air cylinder 80, and this shaft 82 is

inserted in the round hole 84 of a stanchion 78 free [ a revolution ].

[0078] For this reason, an air cylinder 80 is rockable considering a shaft 82 as a core.

[0079] Bearing 86 is attached at the head of cylinder rod 80B of an air cylinder 80.

[0080] The part projects in the periphery side of side plate 64A and side plate 64B, and, as for the 1st link 74 nearest to an air cylinder 80, the round hole 75 is formed in the edge of this projecting part.

[0081] The shaft 88 is attached in bearing 86 and this shaft 88 is inserted in it free [ a revolution ] at the round hole 75 of the 1st link 74.

[0082] Therefore, the 1st link 74 rocks the axis of the 1st shaft 68 as a core by moving cylinder rod 80B.

[0083] The shaft 90 and the shaft 92 are being fixed to the abbreviation interstitial segment of a longitudinal direction by the 1st link 74.

[0084] Here, the shaft 90 of the 1st link 74 is connected through the 1st shaft 92 and connecting linkage 94 of a link 74 which adjoin the direction side of arrow-head CW, and the 1st link 74 adjoining comrades are altogether connected through the connecting linkage 94.

[0085] Therefore, if the 1st link 74 where the air cylinder 80 was connected is made to rock, other 1st link 74 will synchronize and will be rocked.

[0086] The shaft 98 is supported free [ a revolution ] through the bearing 96 by the round hole 77 of the 1st link 74.

[0087] The pinching member 100 is formed in the round hole 77 side of the 1st link 74.

[0088] The pinching member 100 is equipped with supporter 100B attached in contact section 100A which contacts the side face of the bead ring 142, and contact section 100A in one.

[0089] Contact section 100A is curving according to the configuration of the bead ring 142.

[0090] The round hole 102 is formed in the edge side of supporter 100B, and the shaft 98 of the 1st link 74 is being inserted and fixed to this round hole 102.

[0091] Therefore, the pinching member 100 is rockable considering a shaft 98 as a core.

[0092] The shaft 104 is being fixed to the interstitial segment of supporter 100B.

[0093] The 1st sublink 106 is supported rockable by this shaft 104.

[0094] With the shaft 104 side of the 1st sublink 106, variant hole 106A of the cross-section configuration of spline 70A of the 2nd shaft 70 and a parallelism configuration is formed in the edge of an opposite hand, and the 2nd shaft 70 is inserted in this variant hole 106A.

[0095] Therefore, the 1st sublink 106 is rotated united with the 2nd shaft 70.

[0096] Moreover, the annular slide side plate 108 is arranged between side plate 64A and the 1st link 74.

[0097] The hole 110 which the part in which spline 68A of the 1st shaft 68 is formed penetrates, and the hole 112 which the part in which spline 70A of the 2nd shaft 70 is formed penetrates are formed in the slide side plate 108.

[0098] The air cylinder 114 is attached in the side face of the 1st link 74.

[0099] Piston rod 114A of an air cylinder 114 is being fixed to the slide side plate 108.

[0100] Therefore, the slide side plate 108 is moved in the direction which attaches and detaches the 1st link 74 by moving piston rod 114A at parallel.

[0101] At the side plate 64A side of the slide side plate 108, the 2nd link 116 is arranged at the 1st link 74 and parallel.

[0102] It is supported free [ a revolution ] through the bearing material 120 by the hole 110 of the slide side plate 108 at this slide side plate 108.

[0103] Therefore, the 2nd link 116 is movable united with the slide side plate 108, being supported by the slide side plate 108 free [ a revolution ].

[0104] In addition, the variant hole 118 (not shown) which the part in which spline 70A of the 2nd shaft 70 is formed inserts in the 2nd link 116 Hole of the cross-section configuration of spline 70A, and a parallelism configuration. It is formed and the 2nd link 116 has the 2nd shaft 70 and composition rotated in one centering on the 2nd shaft 70.

[0105] In the 2nd link 116, the round hole 119 with a stage is formed in the edge of an opposite hand with the 2nd shaft 70 side.

[0106] The shaft 98 is supported free [ a revolution ] through the bearing 96 by the round hole 119 of the 2nd link 116.

[0107] The pinching member 100 is formed in the round hole 119 side of the 2nd link 116, and the shaft 98 of the 2nd link 116 is being inserted and fixed to the round hole 102 of this pinching member 100.

[0108] Therefore, the pinching member 100 of the 2nd link 116 is also rockable considering a shaft 98 as a core.

[0109] The shaft 122 is being fixed to the interstitial segment of supporter 100B of the pinching member 100 of the 2nd link 116.

[0110] The 2nd sublink 124 is supported rockable by this shaft 122.

[0111] With the shaft 122 side of the 2nd sublink 124, variant hole 124A of the cross-section configuration of spline 70A of the 2nd shaft 70 and a parallelism configuration is formed in the edge of an opposite hand, and the 2nd shaft 70 is inserted in this variant hole 124A.

[0112] For this reason, the 2nd sublink 124 is rotated united with the 2nd shaft 70.

[0113] As shown in drawing 7, the motor 126 is attached in the slide-base plate 62, and the spur gear 128 is attached in the revolving shaft of a motor 126.

[0114] Guide-rail 60A is attached in the plinth 130 installed in the floor line 28, and the rack 132 is attached in guide-rail 60A and parallel at the plinth 130.

[0115] The spur gear 128 meshes on the rack 132, and side-face grip equipment 14 can be moved to it along with axis 16C of the tire molding drum 16 by rotating a spur gear 128 by the motor 126.

[0116] By driving an air cylinder 114, the side-face grip equipment 14 constituted as mentioned above can move in the direction attaching and detaching to the 1st link 74 in the 2nd link 116, and, thereby, can pinch the bead ring 142 by the pinching member 100 of two or more 1st links 74, and the pinching member 100 of the 2nd link 116.

[0117] Moreover, it can move freely almost radially by driving an air cylinder 80 between the evacuation locations which show the pinching member 100 according to the location and two-dot chain line of the continuous line respectively shown in drawing 10.

[0118] Thereby the side-face grip equipment 14 of this operation gestalt can pinch two or more kinds of bead rings 142 with which paths differ, without carrying out a parts replacement etc.

[0119] In addition, as shown in drawing 7, the stopper equipment 146 which restricts the splash include angle of the 1st link 74 is formed in the slide-base plate 62.

[0120] The shaft 148 and feed screw 150 with which stopper equipment 146 has been arranged horizontally are supported by bearing 152. A feed screw 150 is rotated by the motor 154.

[0121] The nut 156 is screwing in the interstitial segment of a feed screw 150.

[0122] The hole is formed in the nut 156 and the shaft 148 has penetrated free [ a slide ] to this hole. Therefore, if a feed screw 150 is rotated, a nut 156 will be guided to a shaft 148 and will move.

[0123] The projection 158 which contacts the side face of a nut 156 is formed in the 1st link 74 located in the method of the bottom of side-face grip equipment 14, and the splash include angle of the 1st link 74, i.e., the halt location of the pinching member 100, (axial center 66C side) can be adjusted by adjusting the location where a nut 156 and projection 158 contact.

[0124] Therefore, according to the path of the bead ring 142, modification adjustment of the halt location of the pinching member 100 can be carried out easily.

[0125] In addition, each air cylinder is connected to the air compressor through the bulb, the pressure regulating valve, etc.

[0126] (Operation) Next, the tire configuration member 144 (an inner liner, carcass ply, and other tire configuration members.) twisted around the tire molding drum 16. The process which sets the bead ring 142 to refer to drawing 1 is explained.

(1) Convey the bead ring 142 kept first in the bead truck which is not illustrated to inner surface grip equipment 12 using a crane etc.

[0127] In addition, as shown in drawing 5, inner surface grip equipment 12 brings near the roller 38 of a link 36 inside beforehand, and as a continuous line shows to drawing 1, it arranges it in the location (the 2nd location of this invention) evacuated from on the migration locus of side-face grip equipment 14.

(2) Arrange the bead ring 142 on the outside of a roller 38, make a link 36 rock, and move a roller 38 outside.

[0128] As shown in drawing 3 and drawing 11, each roller 38 contacts the inner skin of the bead ring 142, and the core of the bead ring 142 is in agreement with axis 26C of the support shaft 26 of inner surface grip

equipment 12.

[0129] Thus, the bead ring 142 is made to hold in the two inner surface grip sections 30.

[0130] The height of the axis of the bead ring 142 can be made in agreement with the height of axis 16C of the tire molding drum 16 by holding the bead ring 142 to inner surface grip equipment 12.

(3) As the two-dot chain line of drawing 1 shows, move inner surface grip equipment 12 to an opposite direction with the direction of arrow-head B, and make axis 26C of the support shaft 26 of inner surface grip equipment 12 in agreement with axis 66C of side-face grip equipment 14 (the 1st location of this invention).

(4) Move side-face grip equipment 14 to the inner surface grip equipment 12 side, and locate the bead ring 142 in the outside of the pinching member 100 which counters mutually, and the pinching member 100.

(5) Drive an air cylinder 80, move the pinching member 100 to the inside, and arrange contact section 100A on both sides of the bead ring 142.

(6) Drive an air cylinder 114, make the pinching member 100 of a couple approach mutually, and pinch the bead ring 142 by both contact section 100A (drawing 12, 13 reference).

(7) Make the link 36 of inner surface grip equipment 12 rock, move a roller 38 to the inside, and separate a roller 38 from the bead ring 142.

[0131] Thereby, the bead ring 142 is received and passed to side-face grip equipment 14.

(8) Move the side-face grip equipment 14 holding the bead ring 142 in the direction of arrow-head R, separate from inner surface grip equipment 12, and return inner surface grip equipment 12 to the original location (the 2nd location of this invention) after that.

(9) As are shown in drawing 14, and side-face grip equipment 14 is moved to the tire molding drum 16 side, it is made to stop by wearing of the tire configuration member 144 and the bead ring 142 is shown in drawing 15, expand the diameter of the tire configuration member 144, make the tire configuration member 144 contact the inner skin of the bead ring 142, and fix the bead ring 142.

(10) Separate the pinching member 100 from the bead ring 142, move the pinching member 100 outside, move side-face grip equipment 14 in the direction of arrow-head R, and separate from the tire molding drum 16.

[0132] Thereby, the conveyance process of the bead ring 142 is ended.

[0133] With the side-face grip equipment 14 of this operation gestalt, since the bead ring 142 is pinched using the force of an air cylinder 114, even if the bead ring 142 has weight by the major diameter (for example, 305kg), it can pinch certainly.

[0134] With the side-face grip equipment 14 of this operation gestalt, since the pinching member 100 is made to contact the side face of the bead ring 142, the bead ring 142 with which the stiffener 140 was attached in the peripheral face can be pinched.

[0135] Moreover, with the side-face grip equipment 14 of this operation gestalt, since an air cylinder 80 is driven and the location (the direction of a path) of the pinching member 100 can be changed, side-face grip equipment 14 can pinch the bead ring 142 of various paths.

[0136] Moreover, although the pinching member 100 is made movable in the direction of a path with the side-face grip equipment 14 of this operation gestalt according to the bead ring 142 of various paths So that contact section 100A to which the pinching member 100 curved may be substantially arranged along with the bow of the bead ring 142 The center-to-center dimension of the 1st shaft 68 and a shaft 98, the center-to-center dimension of the 2nd shaft 70 and a shaft 122 (and 104), the center-to-center dimension of the 1st shaft 68 and the 2nd shaft 70, and the center-to-center dimension of a shaft 98 and a shaft 122 (and 104) are adjusted respectively. The center-to-center dimension of the 1st shaft 68 and a shaft 98 is longer than the center-to-center dimension of the 2nd shaft 70 and a shaft 122 a little, and, specifically, the center-to-center dimension of the 1st shaft 68 and the 2nd shaft 70 is formed for a long time a little rather than the center-to-center dimension of a shaft 98 and a shaft 122 (that is, there is nothing by the perfect parallelogram link.).

[0137] Moreover, the profile irregularity of the bead ring 142 can be certainly taken out by arranging the location of the pinching member 100 which is not moved crosswise which is attached in the 1st link 74 on the same right-angled flat surface to axis 26C.

[0138] Since the axis of the bead ring 142 and its axis 16C of the tire molding drum 16 correspond by pinching by the pinching member 100 after holding the bead ring 142 with inner surface grip equipment 12, the bead ring 142 can be conveyed to accuracy to the stowed position of the tire configuration member 144.

[0139] Thereby, the pneumatic tire excellent in RRO (radial force variation) can be manufactured.

[0140]

[Effect of the Invention] It has the outstanding effectiveness that can hold certainly even if it is the bead ring of size which according to the transport device of the bead ring of this invention, and the conveyance approach of a bead ring a parts replacement is not carried out, but there is weight, and is different as explained above, and the axis of a tire molding drum and the axis of a bead ring are made in agreement, and a bead ring can be conveyed to a tire molding drum.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

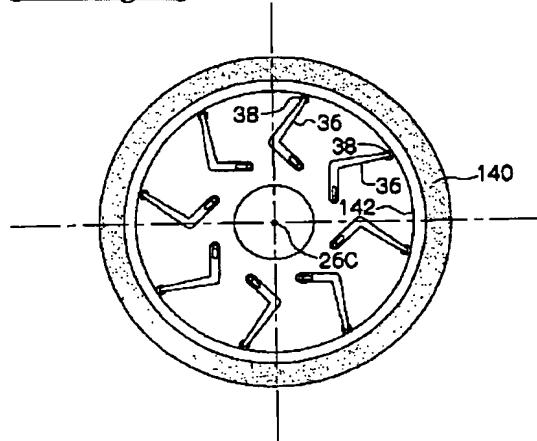
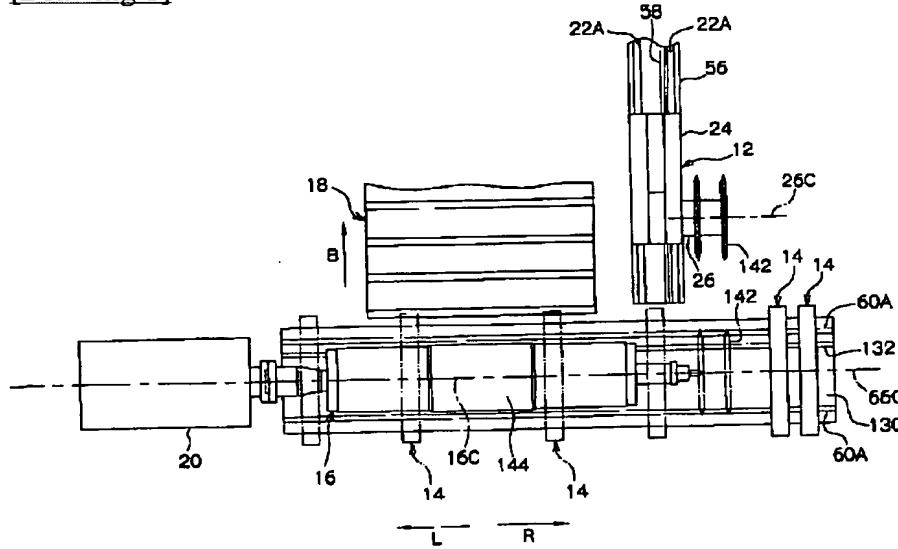
JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

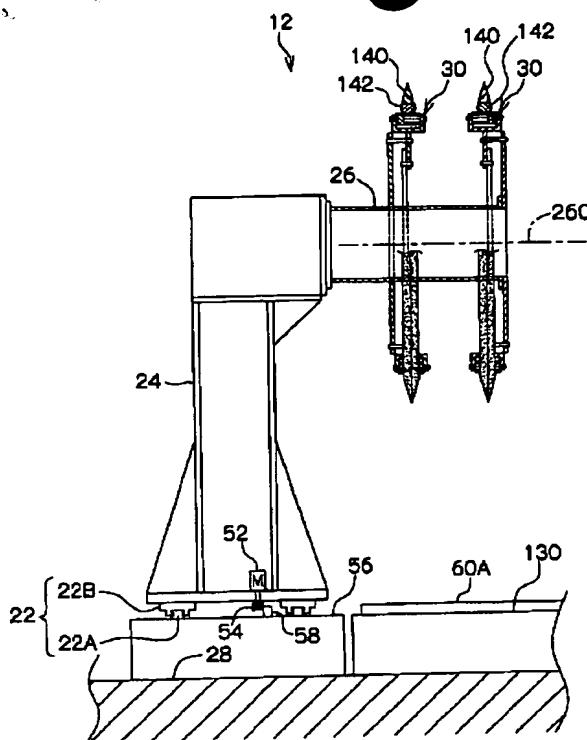
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

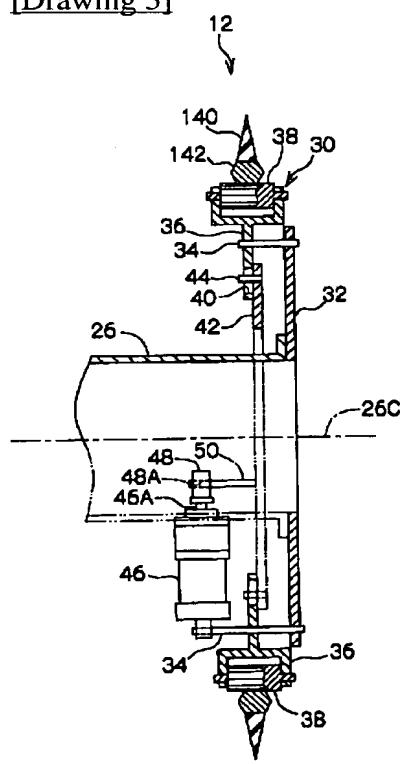
**DRAWINGS**

---

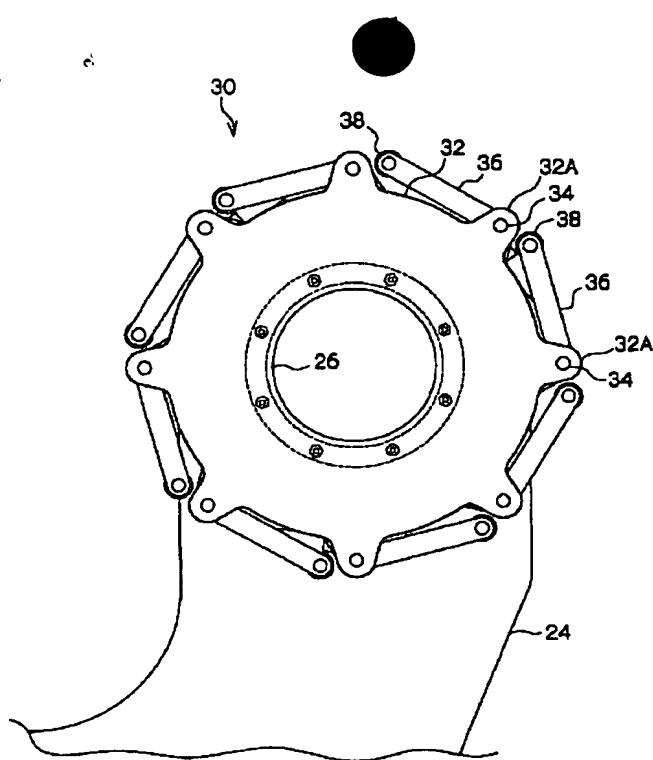
**[Drawing 11]****[Drawing 1]****[Drawing 2]**



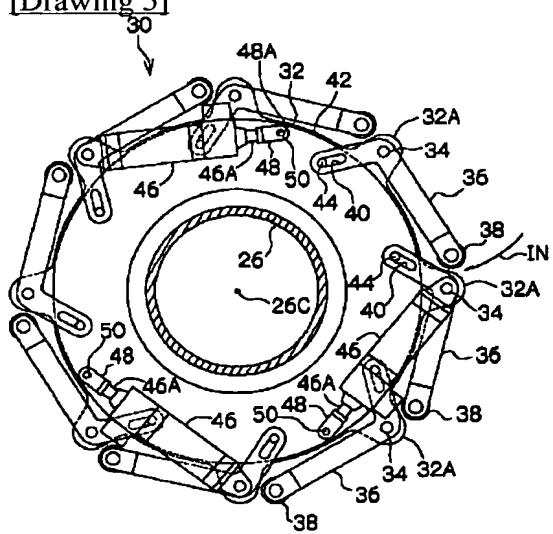
[Drawing 3]



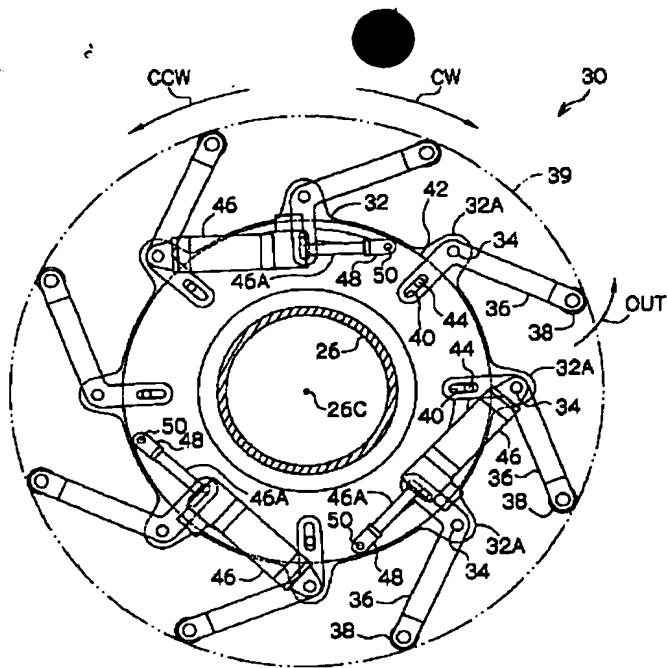
[Drawing 4]



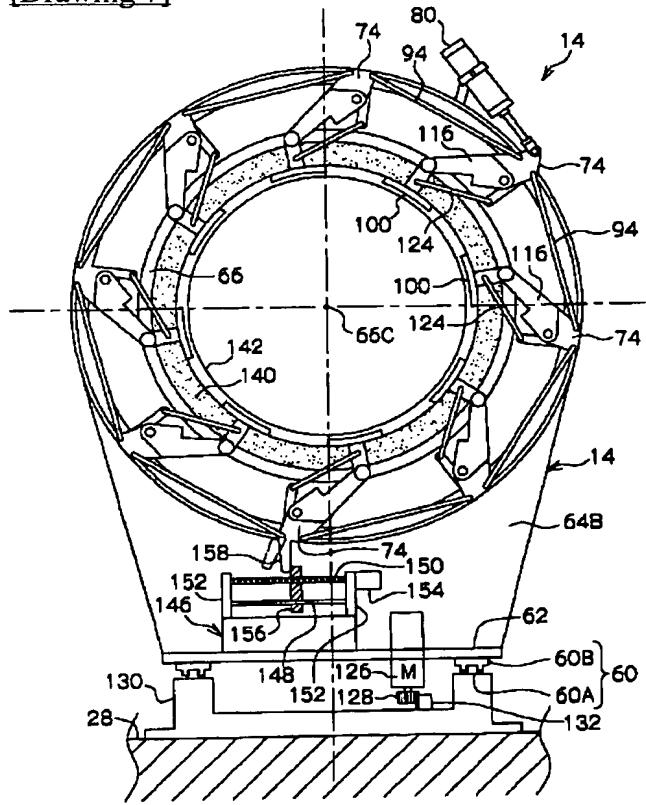
[Drawing 5]



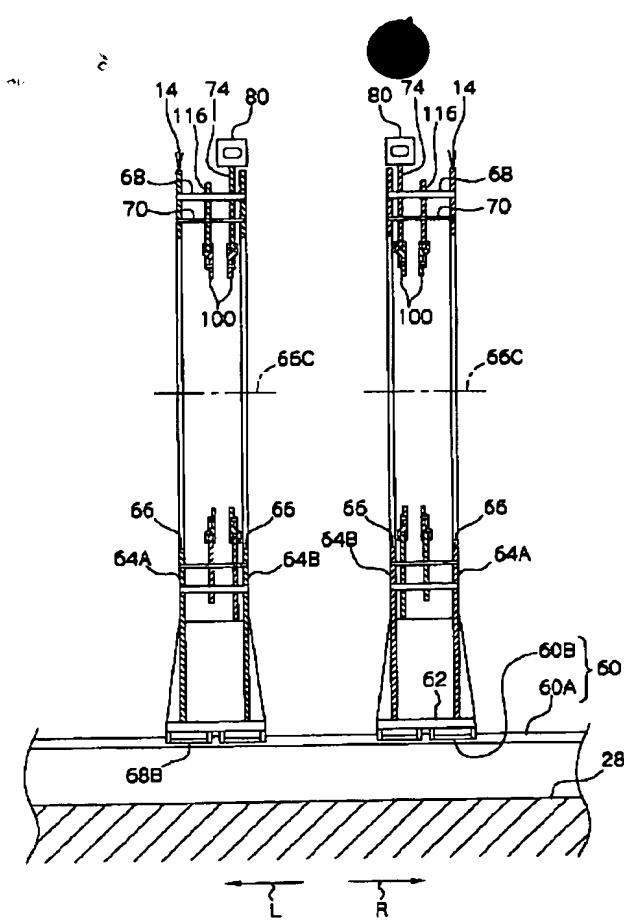
### [Drawing 6]



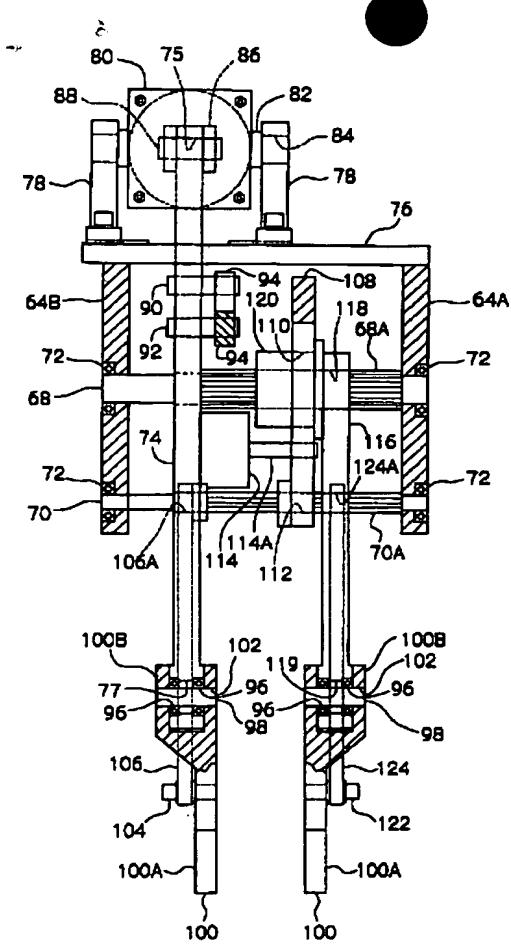
### [Drawing 7]

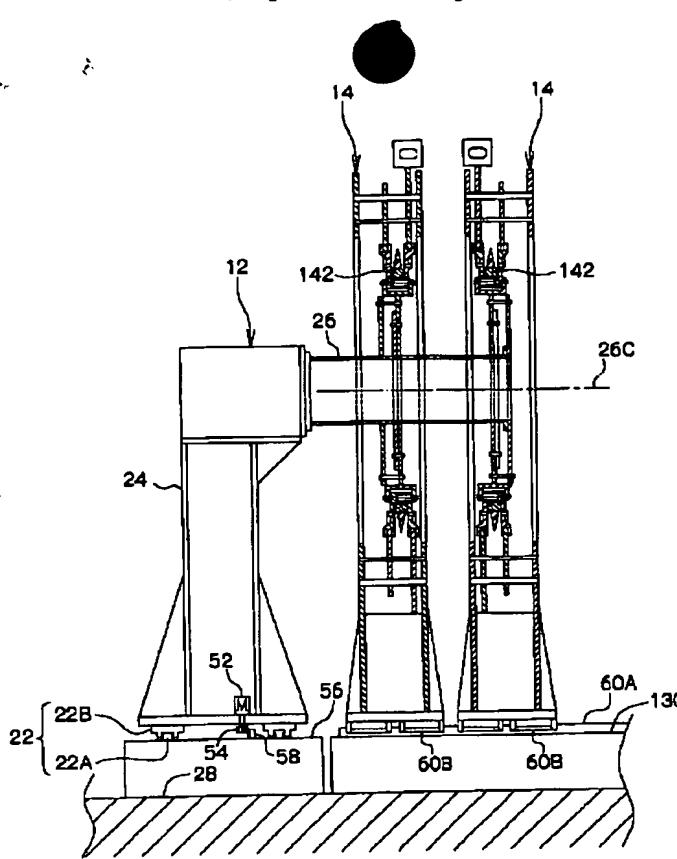


[Drawing 8]

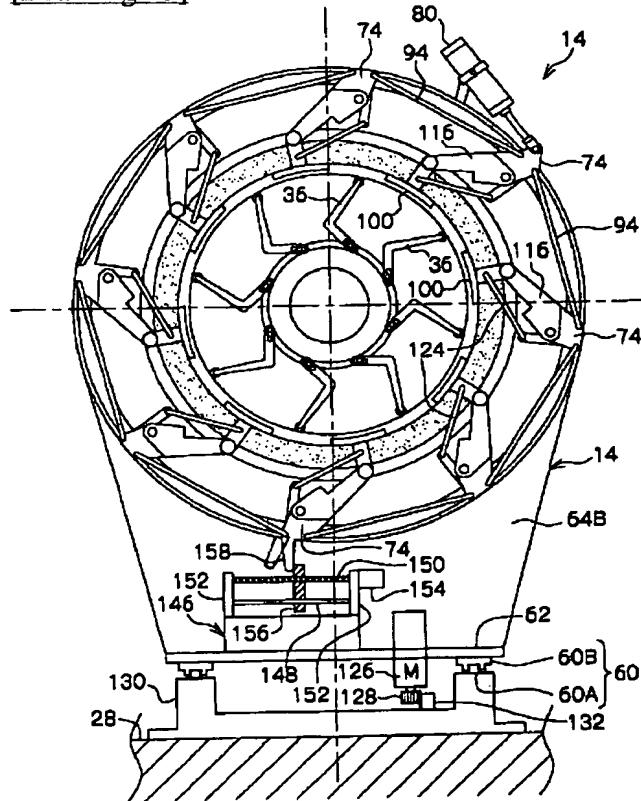


[Drawing 9]

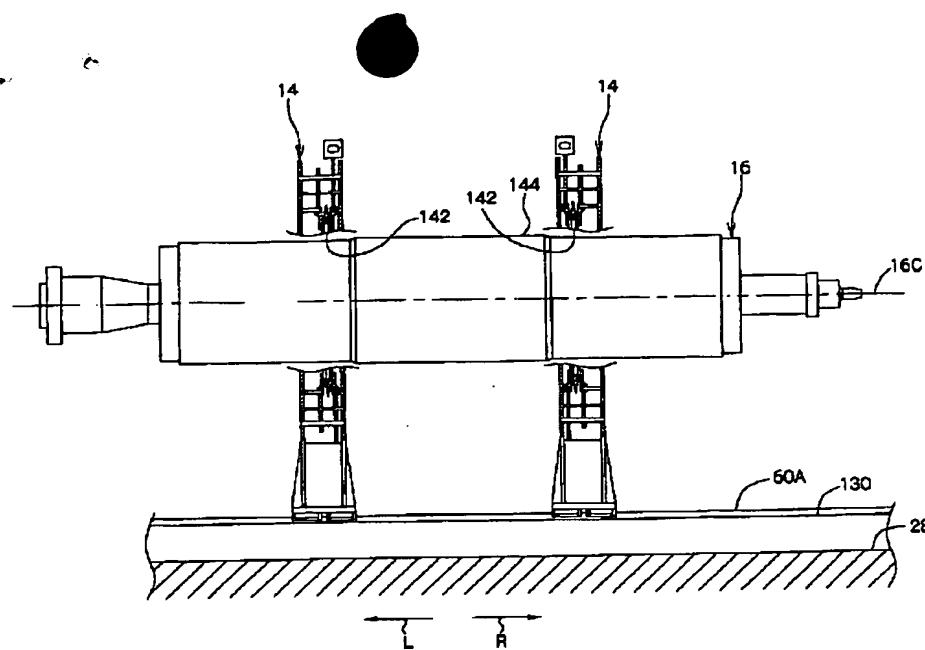




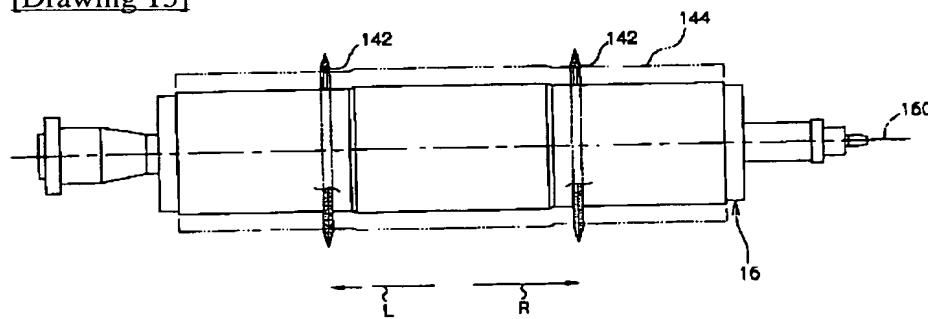
[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Drawing 15]



---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**